

Hall Ticket No :

Test Booklet Series Code :A

TEST CODE - 103

MATHEMATICAL SCIENCES

Time : 90 minutes

Max.Marks : 100

1. If the linear transformation $T:R^2 \rightarrow R^3$ is defined as $T(a,b) = (a-b, a-b, b), \forall (a,b) \in R^2$ then Null space $N(T) =$
 $T:R^2 \rightarrow R^3$ ఒక ఋజు పరివర్తనను $T(a,b) = (a-b, a-b, b), \forall (a,b) \in R^2$ గా నిర్వచిస్తే శూన్యంతరాళము $N(T) =$
a) $\{(1, 1)\}$ b) $\{(a, -b)\}$ c) $\{(a, b)\}$ d) $\{(0, 0)\}$
2. The vectors $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ of $V_3(C)$ are linearly _____ vectors?
 $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ of $V_3(C)$ లు ఋజు _____ సదిశాలు
a) Dependent b) Independent
పరాధీన స్వాతంత్ర్య
c) Donot know d) None
ఏమి చెప్పలేము ఏది కాదు
3. If S, T are Subsets of a vector space $V(F)$ then $L(S \cup T) =$
 $V(F)$ కి S, T లు ఉపసమితులయితే $L(S \cup T) =$
a) $L(S)$ b) $L(S) + L(T)$ c) $L(T)$ d) None
4. A set of vectors which contains only zero vector is _____?
శూన్యసదిశ కలిగిన సదిశాసమితి _____?
a) Linearly dependent b) Linearly independent
ఋజు పరాధీన ఋజు స్వాతంత్ర్య
c) Donot know d) None
ఏమి చెప్పలేము ఏది కాదు

5. If S is a sub set of a vector space of V(F), then $L(L(S)) =$

V(F) లో S ఉపసమితి ఐతే $L(L(S)) =$

- a) S b) 3S c) 2S d) L(S)

6. H and T are linear operators on R^2 defined as follows :

$H(x, y) = (0, x)$, $T(x, y) = (x, 0)$ then $TH(x, y) =$

R^2 ఋజు పరివర్తనలు H, T లు అయి, $H(x, y) = (0, x)$, $T(x, y) = (x, 0)$ గా నిర్వచిస్తే $TH(x, y) =$

- a) (0, x) b) (x, 0) c) (0, 0) d) None

7. Let V(F), be an inner product vector space and $\alpha \in V$, then unit vector along ' α ' is

V(F) అంతరలబ్ధాంతరాళములో $\alpha \in V$ కు ' α ' దిశలో యూనిట్ సదిశ

- a) $\|\alpha\|$ b) $\frac{\|\alpha\|}{\alpha}$ c) $\frac{\alpha}{\|\alpha\|}$ d) None

8. Schwartz's inequality in an inner product space V(F) is :

అంతరలబ్ధాంతరాళము V(F) లో Schwartz's అసమానత

- a) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$ b) $|\alpha, \beta| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
c) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$ d) $|(\alpha, \beta)| = \|\alpha\| \|\beta\|$

9. If α, β are vectors in an inner product space V(F), then α, β are linearly dependent if and only if :

అంతరలబ్ధాంతరాళము V(F) లో α, β లు సదిశలు ఋజుపరాధీనాలు కావడానికి అవశ్య, పర్యాప్తం

- a) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$ b) $|\alpha, \beta| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
c) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$ d) $|(\alpha, \beta)| = \|\alpha\| \|\beta\|$

10. $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ is _____ basis of inner product space $V(F)$:

అంతరలబ్ధాంతరాళము $V(F)$ లో $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ _____ ఆధారము

a) Orthonormal

b) Only One

లంబాభిలంబ

ఒకేఒక

c) Not

d) None

కాదు

ఏది కాదు

11. If $\vec{r} = 3\vec{i} - 6t^2\vec{j} + 4t\vec{k}$, then $\frac{d\vec{r}}{dt}$

$\vec{r} = 3\vec{i} - 6t^2\vec{j} + 4t\vec{k}$, ఐతే $\frac{d\vec{r}}{dt}$

a) $-12t\vec{j} + 4\vec{k}$

b) $3\vec{i} - 12t\vec{j} + 4\vec{k}$

c) $3\vec{i} - 2t\vec{j} + 4\vec{k}$

d) $12t\vec{j} + 4\vec{k}$

12. If $\phi = 2xz^4 - x^2y$ then at $(2, -2, -1)$ $\text{grad}\phi =$

$\phi = 2xz^4 - x^2y$ ఐతే $(2, -2, -1)$ $\text{grad}\phi =$

a) $10\vec{i} - 4\vec{j} + 16\vec{k}$

b) $10\vec{i} + 4\vec{j} + 16\vec{k}$

c) $10\vec{i} - 4\vec{j} - 16\vec{k}$

d) $10\vec{i} + 4\vec{j} - 16\vec{k}$

13. Laplace operator is

లాప్లేసు పరికర్

a) $\nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$

b) $\nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$

c) $\nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$

d) $\nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$

14. Find the value of $\int_c \frac{dx}{x+y}$ along the curve $x=at^2, y=2at$, t varying from 0 to 2

$x=at^2, y=2at$ వక్రానికి, t 0 నుండి 2 వరకు $\int_c \frac{dx}{x+y}$ ఎంత?

- a) $4+\log 2$ b) $4 \log 2$ c) $4-\log 4$ d) $\log 2$

15. If A and B are irrotational vector point functions then $A \times B$ is

A and B లు భ్రమణ రాహిత్యాత్మకాలు ఐతే $A \times B$

- a) $\nabla A + \nabla B$ b) Irrotational
భ్రమణ రాహిత్యాత్మకం
c) Solenoidal d) None
సోలెనాయిడల్ ఏదీకాదు

16. $\text{Curl}(A \times B) =$

- a) $A(\text{div} B) - B(\text{div} A) + (B \cdot \nabla) A - (A \cdot \nabla) B$
b) $A(\text{div} B) + B(\text{div} A) + (B \cdot \nabla) A - (A \cdot \nabla) B$
c) $A(\text{div} B) - B(\text{div} A) - (B \cdot \nabla) A - (A \cdot \nabla) B$
d) $A(\text{div} B) + B(\text{div} A) + (B \cdot \nabla) A + (A \cdot \nabla) B$

17. $B \cdot (\text{curl} A) - A \cdot (\text{curl} B) =$

- a) $\text{div}(A \times B)$ b) $\text{div}(A+B)$ c) $\text{div}(A) \times \text{div} B$ d) None

18. Identity of the Group $(Z, +)$ is

సమూహము $(Z, +)$ లో తత్వమము

- a) 1 b) 0 c) -1 d) None

19. $G = \{1, -1, i, -i\}$ with respect to multiplication is

$G = \{1, -1, i, -i\}$ గుణకారం దృష్ట్యా _____

- | | |
|--|----------------------|
| a) An Abelian Group
అబీలియన్ సమూహము | b) A set
ఒక సమితి |
| c) A group
ఒక సమూహము | d) None
ఏది కాదు |

20. If p is a prime, then (G, x_p) is a finite abelian group of order

p ప్రధాన సంఖ్య ఐతే, పరిమిత అబీలియన్ సమూహము (G, x_p) యొక్క తరగతి

- | | |
|----------|----------|
| a) p | b) $p-1$ |
| c) $p+1$ | d) p^2 |

21. The inverse of ω in the group $\{1, \omega, \omega^2\}$ elements are complex cube roots of unity under multiplication

గుణకారం దృష్ట్యా 1 యొక్క సంకీర్ణ మూడవ మూలాల సమూహము, $\{1, \omega, \omega^2\}$ లో ω యొక్క విలోమము

- | | | | |
|---------------|-------------|------|------|
| a) ω^2 | b) ω | c) 1 | d) 0 |
|---------------|-------------|------|------|

22. The order of the element a in a group is defined the least positive integer ' n ' such that

' n ' కనిష్ట ధన సంఖ్య, సమూహము లోని a యొక్క తరగతి ' n ' అయి _____ కావలి.

- | | | | |
|--------------|------------------|--------------|------------------|
| a) $a^n = e$ | b) $a^{n-1} = e$ | c) $a^n = 1$ | d) $a^{n-1} = e$ |
|--------------|------------------|--------------|------------------|

23. G is an abelian group. If $a, b \in G$, such that $O(a) = m$, $O(b) = n$ and $(m, n) = 1$, then $O(ab) =$

G ఒక అబీలియన్ సమూహములో $a, b \in G$, కు $O(a) = m$, $O(b) = n$ and $(m, n) = 1$ ఐతే $O(ab) =$

- | | | | |
|----------|----------|---------|----------|
| a) $m+n$ | b) m/n | c) mn | d) $m-n$ |
|----------|----------|---------|----------|

24. Let H is a subgroup of index ' k ' in G . Then H is normal if $k=$
 G లో ఉపసమూహము H యొక్క ఇండెక్స్ ' k ' H అభిలంబము కావాలంటే $k=$
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
25. A group G is called 'Simple' if it has ____ normal subgroups.
 ఒక సమూహము G , 'Simple' కావాలంటే దానికి ____ అభిలంబ ఉపసమూహాలు ఉండాలి.
 a) One b) Two c) no d) Three
26. Every subgroup of an abelian group is
 అబీలియన్ సమూహము లోని ప్రతి ఉపసమూహము ____
 a) Abelian b) Non - abelian
 అబీలియన్ అబీలియన్ కాదు
 c) Normal d) None
 అభిలంబము ఏది కాదు
27. Homomorphic image of a group is
 సమూహము యొక్క సమరూపత ప్రతిబింబం ____
 a) A set b) A group
 ఒక సమితి ఒక సమూహము
 c) A singleton set d) None
 ఏక మూలక సమితి ఏది కాదు
28. $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ is a ring
 $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ ____ వలయము
 a) With unity b) With unity and commutative
 తత్సమము కలిగిన తత్సమము కలిగి మరియు వినిమయ
 c) Without unity d) None
 తత్సమము లేని ఏది కాదు

29. The Characteristic of an integral domain is

పూర్ణాంక ప్రదేశము యొక్క లాక్షణికము _____

a) Prime

b) Zero

ప్రధాన సంఖ్య

సున్న

c) Prime or zero

d) None

ప్రధాన సంఖ్య లేక సున్న

ఏది కాదు

30. A field has _____ number of Zero divisors.

క్షేత్రం లో శూన్య భాజకాల సంఖ్య

a) 1

b) 2

c) 3

d) 0

31. $z_p = \{0, 1, 2, \dots, p-1\}$ is a field if and only if p is

$z_p = \{0, 1, 2, \dots, p-1\}$ క్షేత్రం కావడానికి అవశ్య పర్యాప్తం $p =$

a) Odd

b) Prime number

బేసి

ప్రధాన సంఖ్య

c) Even

d) None

సరి

ఏది కాదు

32. An integral domain has no nilpotent element other than _____?

పూర్ణాంక ప్రదేశం _____ తప్ప వేరే ఏ శూన్య హీన మూలకము ఉండదు.

a) Zero

b) One

శూన్యం

ఒకటి

c) Prime number

d) Odd number

ప్రధాన సంఖ్య

బేసి సంఖ్య

33. If for some $a \in R, pa \neq 0$, then the characteristic of R is

ఒక $a \in R, pa \neq 0$ ఐతే R యొక్క లాక్షణికం ఎంత.

- | | |
|-------------|-------------|
| a) $\neq p$ | b) $= p$ |
| c) $\neq 0$ | d) $\neq 1$ |

34. The set of even integers is _____ of $(Z, +, \cdot)$ a ring.

సరి సంఖ్యా వలయము, $(Z, +, \cdot)$ లో ఏమవుతుంది.

- | | |
|----------------|------------|
| a) Not subset | b) Subring |
| ఉప సమితి కాదు | ఉప వలయము |
| c) Not subring | d) None |
| ఉప వలయము కాదు | ఏది కాదు |

35. $f(x)=x^2$ is _____ on $[-2, -2]$

$[-2, -2]$ పై $f(x)=x^2$ _____

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| a) Continuous | b) Uniform Continuous |
| అవిచ్ఛిన్నము | ఏక రూప అవిచ్ఛిన్నము |
| c) Not continuous | d) None |
| అవిచ్ఛిన్నముకాదు | ఏది కాదు |

36. Between any two different real numbers there exists _____ rational numbers.

ఏ రెండు విభిన్న వాస్తవ సంఖ్యల మధ్య ఎన్ని అకరణీయ సంఖ్యలు ఉంటాయి.

- | | | | |
|-----------|-----------------|-------|-------------|
| a) Finite | b) Fixed number | c) No | d) Infinite |
| పరిమిత | నిర్దిష్ట సంఖ్య | ఉండవు | అపరిమిత |

37. Every infinite bounded set of real numbers has :

ప్రతి అపరిమిత పరిబద్ధ వాస్తవ సంఖ్య సమితి _____ ఉంటుంది

- a) A limit point b) No limit point c) Many limit points d) None

ఒక అవధి అవధి ఉండదు అనేక అవధులు ఏదీకాదు

38. Any non-empty set of real numbers which is bounded below has

ప్రతి శూన్యేతర దిగువ పరిబద్ధ వాస్తవ సంఖ్య సమితి _____ ఉంటుంది

- a) Supremum b) Infimum c) Supremum and Infimum d) None

గరిష్ఠము కనిష్ఠము గరిష్ఠము మరియు కనిష్ఠము ఏదీ కాదు

39. Integral part of -3.5

-3.5 పూర్ణాంక భాగము

- a) -3 b) -4 c) 3 d) 4

40. $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} [1 + \frac{1}{n}, 3 - \frac{1}{n}] =$

- a) [1,3] b) 1 and 3 c) (1,3) d) 1,2,3

41. "Every open set is a union of open intervals"- statement is

"ప్రతి వివృత సమితి వివృతాంతరాళాల సమ్మేళనము అవుతుంది" అనేది

- a) Correct b) Wrong c) Cannot decide d) None

నిజము తప్పు ఏమి చెప్పలేము ఏదీ కాదు

42. If at least one of the limits : $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a-o)$, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a+o)$ is nonexistent and infinite then we say that f has

$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a-o)$, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a+o)$ లలో కనీసము ఒకటైనా వ్యవస్థితము కాకుండా అనంతము ఐతే f ప్రమేయానికి _____ ఉండంటారు.

- a) Discontinuity of first kind at $x = a$

"a" వద్ద మొదటి రకపు విచ్ఛిన్నత

- b) Continuity of second kind at $x = a$

"a" వద్ద రెండవ రకపు అవిచ్ఛిన్నత

- c) Discontinuity of second kind at $x = a$

"a" వద్ద రెండవ రకపు విచ్ఛిన్నత

- d) Continuity of first kind at $x = a$

"a" వద్ద మొదటి రకపు అవిచ్ఛిన్నత

43. "If f is continuous on $[a,b]$ and $f(a) \neq f(b)$ then f takes every value between $f(a)$ and $f(b)$ at least once".

f ప్రమేయము $[a,b]$ అంతరంలో అవిచ్ఛిన్నమై $f(a) \neq f(b)$ ఐతే $f(a)$ మరియు $f(b)$ ల మధ్య గల ప్రతి విలువనూ కనీసము ఒక సరైనా తీసుకుంటుంది

- a) Bolzano - Intermediate value Theorem

బోల్జానో మధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము

- b) Borel's Theorem

బోరెల్ సిద్ధాంతము

- c) Sandwich theorem

సాండ్విచ్ సిద్ధాంతము

- d) None

ఏదికాదు

44. If $f:[a,b] \rightarrow \mathbb{R}$ is such that f is continuous on $[a,b]$ and f is derivable (a,b) and $f(a)=f(b)$ then there exists $c \in (a,b)$ such that $f'(c)=0$

f ప్రమేయము $[a,b]$ అంతరంలో అవిచ్ఛిన్నము, (a,b) లో అవకలనీయము మరియు $f(a)=f(b)$ ఐతే $f'(c)=0$ అయ్యేటట్లు $c \in (a,b)$ వ్యవస్థితము

- a) Lagrange's mean value theorem
లెగ్రాంజ్ మాధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము
- b) Cauchy mean value theorem
కోషి మాధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము
- c) Darboux theorem
దార్బౌక్షి సిద్ధాంతము
- d) Rolle's Theorem
రోలే సిద్ధాంతము

45. If M_r are supremum of f in I_r , then $\sum_{r=1}^n M_r \delta_r$ is

f యొక్క క.ఎ.హ. M_r ఐతే $\sum_{r=1}^n M_r \delta_r$ అనేది

- a) Lower Riemann Sum
దిగువ రీమాన్ మొత్తము
- b) Middle Riemann Sum
మధ్య రీమాన్ మొత్తము
- c) Upper Riemann Sum
ఎగువ రీమాన్ మొత్తము
- d) None
ఏది కాదు

46. Fundamental theorem of Integral calculus: If $f \in R[a,b]$ and ϕ is a primitive of f then

సమాకలన మూల సిద్ధాంతము: $f \in R[a,b]$ మరియు f యొక్క పూర్వగము ϕ ఐతే

- a) $\int_a^b f(x)dx = f(b) - f(a)$
- b) $\int_a^b f(x)dx = f(b) + f(a)$
- c) $\int_a^b f(x)dx = f(a) \cdot f(b)$
- d) $\int_a^b f(x)dx = f(a) - f(b)$

47. The order of $x^3 \frac{d^3 y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 3y = x$ is

$$x^3 \frac{d^3 y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 3y = x \text{ కు తరగతి } \underline{\hspace{2cm}}$$

- a) 2 b) 3 c) 1 d) None

48. The degree of $\left\{ \frac{d^2 y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right) \right\}^{3/2} = a^2 \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)$

$$\left\{ \frac{d^2 y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right) \right\}^{3/2} = a^2 \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right) \text{ యొక్క ఘాతం } \underline{\hspace{2cm}}$$

- a) 2 b) 1 c) 3 d) None

49. Solution of $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$

$$\frac{dy}{dx} = e^{x+y} \text{ కు సాధన}$$

- a) $e^x + e^y = c$ b) $e^x + e^y = c$ c) $e^x + e^y = c$ d) $e^x + e^y = c$

50. A homogeneous equation of the first order and first degree can be solved by putting

మొదటి తరగతి, మొదటి ఘాత సమఘతీయ సమీకరణమును సాధించడానికి _____ ప్రతిక్షేపిస్తారు.

- a) $y=v/x$ b) $y=x/v$ c) $y=vx$ d) $y=v$

51. Solution of the Linear Differential Equation $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ where P and Q are functions of x only.

ప్రథమ పరిమాణ సరళ అవకలన సమీకరణము $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ (P మరియు Q లు x లేని ప్రమేయాలు మాత్రమే) అయితే దాని సాధన

- a) $ye^{\int P dx} = \int Q \left(e^{\int P dx} \right) dx + c$ b) $ye^{\int P dx} = \int P \left(e^{\int P dx} \right) dx + c$
c) $xe^{\int P dy} = \int Q \left(e^{\int P dy} \right) dy + c$ d) None

52. Integrating factor of $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$

$x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$ కు సమాకలన గుణకము

- a) x b) e^{-x} c) $(1/x)$ d) None

53. Complimentary function of $(D+1)(D-2)^2y=e^{3x}$

$(D+1)(D-2)^2y=e^{3x}$ కు పూరక ప్రమేయము

- a) $C_1 e^{-x} + (C_2 + C_3 x) e^{2x}$ b) $C_1 e^{-x} + (C_2 + C_3) e^{2x}$
c) $C_1 e^{2x} + (C_2 + C_3 x) e^{-x}$ d) None

54. Particular Integral $\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x}$

$\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x}$ కు సమాకలన గుణకము

- a) $(x/3)e^{-x}$ b) $(x/2)e^{-x}$ c) $(x)e^{-x}$ d) None

55. $\frac{1}{D^2 + D + 1} \sin x =$

- a) $\sin x$ b) $\cos x$ c) $-\sin x$ d) $-\cos x$

56. Solution $x dx + y dy = 0$ is

$x dx + y dy = 0$ కు సాధన

- a) $x^2 + y^2 = c$ b) $x^2 + y^2 = x$ c) $x + y^2 = c$ d) $x + y = c$

57. Differential equation of $xy=c$ is

$xy=c$ యొక్క అవకలన సమీకరణము

- a) $xy' - y = 0$ b) $y' - xy = 0$ c) $y' - y = 0$ d) $xy' + y = 0$

58. To find Orthogonal trajectory of D.E. we replace dy/dx by

అవకలన సమీకరణము యొక్క OT కనుక్కోవడానికి dy/dx కు బదులుగా _____ ప్రతిక్షేపిస్తారు

- a) (dx/dy) b) $-(dx/dy)$ c) (d^2y/dx^2) d) None

59. Differential equation of $x^2 + y^2 = a^2$

$x^2 + y^2 = a^2$ యొక్క అవకలన సమీకరణము

- a) $yy' + x = 0$ b) $yy' + y = 0$ c) $yy' + xy = 0$ d) None

60. Differential equation of $y^2 = 4ax$

$y^2 = 4ax$ యొక్క అవకలన సమీకరణము

- a) $2xy' = y$ b) $2xy' + xy = 0$ c) $2xy' - xy = 0$ d) None

61. $\frac{1}{D^2 + m^2} \sin(mx) =$

- a) $\frac{x}{2m} \cos(mx)$ b) $\frac{-x}{2m} \sin(mx)$
c) $\frac{-x}{2m} \cos(mx)$ d) None

62. $\frac{1}{D^2} (x^2 - 2) =$

- a) $\frac{x^4}{12} + x^2$ b) $\frac{x^4}{12} - x^2$ c) $\frac{x^4}{12} + x$ d) None

63. Complimentary function of $(D^2 + 4)y = \cosh 2x \cdot \cos x$

$(D^2 + 4)y = \cosh 2x \cdot \cos x$ కు పూరక ప్రమేయము

- a) $c_1 \cos 2x - c_2 \sin 2x$ b) $c_1 \cos x + c_2 \sin x$
c) $c_1 \cos 2x - c_2 \sin x$ d) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$

64. Complimentary function of $(D^3 + 1)y = \cos x$

$(D^3 + 1)y = \cos x$ కు పూరక ప్రమేయము

- a) $c_1 e^{-x} + e^{\frac{x}{2}} (c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2} x)$ b) $c_1 e^{-x} - e^{\frac{x}{2}} (c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2} x)$
c) $c_1 e^{-x} + e^x (c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2} x)$ d) None

65. Integrating factor $x \left(\frac{dy}{dx} \right) + 2y = x^2 \log x$

$x \left(\frac{dy}{dx} \right) + 2y = x^2 \log x$ కు సమాకలనగుణకము (IF).

- a) X b) 2X c) X^2 d) 3X

66. Solution of $p^2 - 7p + 12 = 0$

$p^2 - 7p + 12 = 0$ కు సాధన

- a) $(y - 3x - c) = 0$ b) $(y + 3x - c) = 0$
c) $(y - 3x - c) = 0$ d) $(y + 3x - c) = 0$

67. Solution of $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$

$(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$ కు సాధన

- a) $y = (c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3) e^x$ b) $y = (c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3) e^{2x}$
c) $y = (c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3) e^{-x}$ d) $y = (c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3) x$

68. $\frac{1}{D-1} x =$

- a) $x+1$ b) $x-1$ c) $-x-1$ d) $-x+1$

69. By variation of parameters, if the solution of the equation $y'' + Py' + Qy = R$ is $y = Au + Bv$ then $A =$

69. పారామితీ విచలనాల పద్ధతిలో $y'' + Py' + Qy = R$ కు సాధన $y = Au + Bv$ అయితే $A =$

a) $-\int \frac{vR}{(uv' - vu')} dx$

b) $-\int \frac{vR}{(uv' - vu')} dx$

c) $-\int \frac{vR}{(uv' + vu')} dx$

d) $-\int \frac{vP}{(uv' + vu')} dx$

70. If $my'' + Pm + Q = 0$ is the Auxiliary equation of $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ then one integral in Complimentary equation by inspection is

70. $my'' + Pm + Q = 0$ అనేది $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ సహాయక సమీకరణము అయితే పూరక సమీకరణంలోని భాగము

a) $y = e^{mx}$

b) $y = e^x$

c) $y = e^{mx}$

d) $y = e^{-x}$

71. If (a, b, c) are Direction ratios of a line then DC's

71. (a, b, c) లు ఒక రేఖ కు దిక్ నిష్పత్తిలు అయితే దిక్ కోసైనులు

a) $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$

b) $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$

c) $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$

d) $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}} \right)$

72. The acute angle between the lines whose DR's are $(1, -1, 0)$ and $(1, -2, 1)$ is
 $(1, -1, 0), (1, -2, 1)$ లు రెండు రేఖల దిశ నిష్పత్తులైతే వాటి మధ్య లఘు కోణం _____
 a) 60° b) 30° c) 45° d) 90°
73. The line segment joining (x_1, y_1, z_1) and (x_2, y_2, z_2) is divided by xy-plane is
 $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2)$ లను కలిపే రేఖ ను xy - తలము విభజించే నిష్పత్తి
 a) $z_1 : z_2$ b) $-y_1 : y_2$
 c) $-x_1 : x_2$ d) $-z_1 : z_2$
74. The line segment joining $(-2, 3, 1)$ and $(3, 5, 2)$ is divided by ZX-plane is
 $(-2, 3, 1), (3, 5, 2)$ లను కలిపే రేఖ ను ZX - తలము విభజించే నిష్పత్తి
 a) 3:5 b) -3:5 c) 5:3 d) -5:3
75. Three vertices of a parallelogram ABCD are $A(4, 7, 13), B(1, 4, 7), C(2, 1, -3)$ then fourth vertex D =
 ABCD సమాంతర చతుర్భుజము యొక్క మూడు శీర్షాలు $A(4, 7, 13), B(1, 4, 7), C(2, 1, -3)$ ఐతే నాలుగవ శీర్షం D =
 a) $(5, 4, 3)$ b) $(5, -4, -3)$ c) $(-5, -4, -3)$ d) $(5, 4, -3)$
76. Any point on the line $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$
 $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$ పై ఏదేని బిందువు
 a) $(3r+2, 4r-1, 12r-2)$ b) $(3r+2, 4r-1, 12r+2)$
 c) $(3r-2, 4r-1, 12r+2)$ d) $(3r+2, 4r+1, 12r+2)$

77. The value of 'k' if the lines $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$, $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$ are perpendicular

$$\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}, \frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5} \text{ లు లంబాలైతే 'k' ఎంత}$$

- a) 10/7 b) 10/77 c) -10/7 d) -1/7

78. The line $\frac{x-x_1}{l} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n}$ is perpendicular to $ax+by+cz+d=0$ iff

$$\frac{x-x_1}{l} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n} \text{ అనే రేఖ } ax+by+cz+d=0 \text{ లంబం కావడానికి అవశ్య పర్యాప్తం}$$

- a) $\frac{a}{l} = \frac{b}{-m} = \frac{c}{n}$ b) $\frac{a}{l} = \frac{b}{m} = \frac{c}{n}$
c) $\frac{a}{l} = \frac{b}{-m} = \frac{c}{-n}$ d) None

79. Equation of the sphere with center at origin and radius a is

మూల బిందువు కేంద్రముగాను, వ్యాసార్థము a గా ఉండే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2+y^2-z^2=a^2$ b) $x^2+y^2+z^2=a$ c) $x^2-y^2-z^2=a^2$ d) $x^2+y^2+z^2=a^2$

80. Center and radius of the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y-8z+4=0$

$x^2+y^2+z^2-4x+6y-8z+4=0$ గోళ కేంద్రము, వ్యాసార్థము

- a) (-2,3,-4),5 b) (2,-3,4),5 c) (-2,3,-4),25 d) (2,3,4),5

81. Equation of the sphere whose end points of its diameter are (2,3,-1),(4,-1,5)

(2,3,-1),(4,-1,5) లు వ్యాసాగ్రాలు గా ఉండే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2+y^2+z^2-6x-2y-4z=0$ b) $x^2+y^2+z^2-6x-2y+4z=0$
c) $x^2+y^2+z^2-6x+2y+4z=0$ d) none

82. Equation of the sphere passes through origin and making intercepts a,b,c on the axes.

నిరూపకాక్షలపై a,b,c అంతర్భందాలు చేసే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2+y^2+z^2+ax+by+cz=0$ b) $x^2+y^2+z^2-ax-by-cz=0$
c) $x^2+y^2+z^2+ax-by+cz=0$ d) $x^2+y^2+z^2+ax-by-cz=0$

83. If a plane passes through the center of a sphere then the plane section of the sphere is called

ఏదైనా గోళమునకు కేంద్రము గుండా పోయే సమతల చేదకము

- a) Great circle b) Small circle c) Plane d) None
గురు వృత్తము లఘు వృత్తం తలం ఏదీకాదు

84. The centre of a small circle is the _____ of the perpendicular from the centre of the sphere to the plane

తలమునకు గోళము కేంద్రము నుండి గీసిన లంబ _____ లఘు వృత్త కేంద్రమవుతుంది.

- a) Foot b) Centre c) Length d) None
పాదము కేంద్రము దూరము ఏదీ కాదు

85. Equation of the sphere through the circle $x^2+y^2+z^2=9, 2x+3y+4z=5$ and the point (1,2,3) is

$x^2+y^2+z^2=9, 2x+3y+4z=5$ అనే వృత్తము మరియు (1,2,3) గుండా పోయే గోళము సమీకరణము

- a) $3x^2+3y^2+3z^2+2x-3y-4z+22=0$ b) $3x^2+3y^2+3z^2-2x-3y-4z-22=0$
c) $3x^2+3y^2+3z^2+2x-3y-4z-22=0$ d) $3x^2+3y^2+3z^2+2x+3y-4z-22=0$

86. The pole of the $lx+my+nz=p$, w.r.t the sphere $x^2+y^2+z^2=a^2$ is

$x^2+y^2+z^2=a^2$ అనే గోళము ధృష్ట్యా $lx+my+nz=p$ రేఖ యొక్క ధ్రువము

- a) $\left(\frac{a^2l}{-p}, \frac{a^2m}{-p}, \frac{a^2n}{-p}\right)$ b) $\left(\frac{a^2l}{p}, \frac{a^2m}{p}, \frac{a^2n}{p}\right)$
c) $\left(\frac{a^2l}{-p}, \frac{a^2m}{p}, \frac{a^2n}{-p}\right)$ d) None

87. If $A(x_1, y_1, z_1)$ $B(x_2, y_2, z_2)$ are conjugate planes w.r.t the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ then $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ అనే గోళము దృష్ట్యా $A(x_1, y_1, z_1)$ $B(x_2, y_2, z_2)$ లు సంయుగ్మాలు అయితే

- a) $x_1x_2 - y_1y_2 - z_1z_2 = a^2$ b) $x_1x_2 + y_1y_2 - z_1z_2 = a^2$
c) $x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2 = a^2$ d) None

88. If the planes $l_1x + m_1y + n_1z = p_1$, $l_2x + m_2y + n_2z = p_2$ are conjugate w.r.t the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ then

$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ అనే గోళము దృష్ట్యా $l_1x + m_1y + n_1z = p_1$, $l_2x + m_2y + n_2z = p_2$ లు సంయుగ్మరేఖలు కావాలంటే

- a) $a^2(l_1l_2 + m_1m_2 + n_1n_2) = p_1p_2$ b) $a(l_1l_2 + m_1m_2 + n_1n_2) = p_1p_2$
c) $a^2(l_1l_2 + m_1m_2 - n_1n_2) = p_1p_2$ d) $a^2(l_1l_2 - m_1m_2 - n_1n_2) = p_1p_2$

89. Nature of the coaxial system $x^2 + y^2 + z^2 + 2\lambda x + d = 0$ when $d < 0$ is

$x^2 + y^2 + z^2 + 2\lambda x + d = 0$ when $d < 0$ అయితే సంయుగ్మ సరళి స్వభావము.

- a) A touching system of spheres b) Non intersecting system of spheres
స్పృశించుకునే గోళ సరళి స్పృశించుకోని గోళ సరళి
c) An intersecting system of spheres d) None
వ్యతిరేక గోళ సరళి ఏమి కాదు

90. The point spheres in a coaxial system of spheres are called

సహజ గోళసరళికి చెందిన వృత్తాలు

- a) Points b) Centre points c) Diameter points d) Limiting points
బిందువులు కేంద్రబిందువులు వ్యాసాగ్ర బిందువులు అవధి బిందువులు

91. Two intersecting spheres are said to be orthogonal if the angle of intersection of the spheres is

రెండు గోళాల మధ్య వ్యతిరేక కోణము అయినప్పుడు వాటిని లంబ గోళాలు అనే అంటారు.

- a) $\frac{\pi}{4}$ b) π c) $\frac{\pi}{2}$ d) $\frac{\pi}{3}$

92. The line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ is a generator of the cone represented by $f(x,y,z) = 0$ iff

$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ అనే రేఖ $f(x,y,z)=0$ అను శంకువుకు జనక రేఖ అయితే కావడానికి అది నిర్ణయం

- a) $f(-l,m,n)=0$ b) $f(l,-m,n)=0$ c) $f(l,m,n)=0$ d) $f(l,m,-n)=0$

93. The general equation of a cone of second degree which passes through the co-ordinate axes is

నిరూపకాక్షాల గుండా పోయే శంకువు యొక్క రెండవ పరిమాణ సమీకరణము

- a) $fyx+gzy+hxy=0$ b) $hyz+gzy+fxz=0$ c) $gyz+fzx+hxy=0$ d) $fyx+gzy+hzx=0$

94. If $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ represents the surface then it is called

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ అను సమీకరణము సూచించబడే ఉపరితలమును..... అని అంటారు.

- a) Elliptic Cylinder b) Cone
దీర్ఘవృత్తస్థూపకము శంకువు
c) Ellipse d) Sphere
దీర్ఘవృత్తము గోళము

95. Equation to the cylinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ and the base curve $f(x,y)=0, z=0$ is

జనకరేఖలు $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ కలిగి భూవక్రము $f(x,y)=0, z=0$ గా గలిగి ఉన్న స్తూపకము యొక్క సమీకరణము

- a) $f\left(x - \frac{1}{n}z, y - \frac{m}{n}z\right) = 0$ b) $f\left(x + \frac{1}{n}z, y - \frac{m}{n}z\right) = 0$
c) $f\left(x + \frac{1}{n}z, y + \frac{m}{n}z\right) = 0$ d) None

96. The locus of the general equation

$ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ is called a

$ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ అనునది దేని సాధారణ సమీకరణ బిందుపథము

- a) Cone - శంకువు b) Cylinder - స్తూపకము
c) Conicoid - శాంకావజము d) None - ఏది కాదు

97. Elliptic cylinder is

దీర్ఘ వృత్తి స్తూపకము సమీకరణము

- a) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$ d) None

98. Hyperboloid of one sheet is

ఏక ఖండ అతిపరావాలయజము సమీకరణము

- a) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$
c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = -1$ d) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

99. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ represents ...

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ అనేది దేన్ని సూచిస్తుంది.

a) Ellipsoid

b) Imaginary ellipsoid

దీర్ఘ వృత్తజము

ఉహజనిత దీర్ఘ వృత్తజము

c) Elliptic paraboloid

d) None

దీర్ఘ వృత్త పరా వలయజము

ఏదికాదు

100. Hyperboloid of two sheets is

ద్విఖండ అతిపరవాలయజము సమీకరణము

a) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

c) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

d) None

(ROUGH WORK)